

УДК 004.3.06

Мамедзаде Ф.Р.

Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан
depart15@iit.ab.az

ФОРМИРОВАНИЕ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Рассмотрены возможности интеллектуального управления процессами формирования и взаимодействия спроса и предложения на рынке ИТ-специалистов. В качестве инструмента формализации спроса и предложения на рынке труда предложена модель профессиональных компетенций, учитывающая реальные требования отрасли к соответствующим специалистам. Дана формальная постановка задачи соответствия спроса и предложения на рынке ИТ-специалистов.

Ключевые слова: рынок ИТ-специалистов, спрос и предложение, интеллектуальное управление спросом и предложением, модель компетенций.

Введение

За последнее десятилетие сфера информационных технологий (ИТ) превратилась в одну из наиболее быстро развивающихся отраслей экономики. Стремительное развитие сектора ИТ способствовало их проникновению в различные сферы национальной экономики, совершенствованию государственного управления и повышению качества и прозрачности оказываемых услуг, расширению доступа населения к различным информационным ресурсам и т.п. Переход к информационному обществу, массовая компьютеризация и превращение информации в глобальный ресурс, темпы роста ИТ-индустрии обусловили резко возросший на рынке труда спрос на ИТ-специалистов, который во многих странах мира, в том числе и в Азербайджане, намного превышает предложение на них. Так, результаты мониторинга рынка ИТ-специалистов, проведенного Институтом Информационных Технологий НАН Азербайджана, показывают, что спрос на них превышает предложение примерно в 3 раза [1]. В то же время анализ современной ситуации в области непрерывного образования подтвердил, что предоставляемое в республике ИТ-обучение решает проблему несоответствия навыков частично. Количественный дисбаланс и низкое качество ИТ-образования, являющиеся следствием несвоевременной реакции на потребности рынка труда, определяют слабую связь между спросом и предложением на ИТ-кадры.

В настоящее время вопросы планирования развития кадрового потенциала в различных отраслях национальной экономики в соответствии со спросом на рынке труда, приведения предложения на специалистов в соответствие со спросом на них как в количественном, так и в качественном отношении входят в разряд основных приоритетов правительства Азербайджана. В контексте сектора информационных технологий решение кадровой проблемы требует еще более пристального внимания, поскольку расширение и углубление сфер приложения ИТ, их проникновение в различные сферы национальной экономики и возрастающая роль в развитии инновационной экономики страны дают основание предположить, что в ближайшие годы падения спроса на ИТ-специалистов не ожидается. Следовательно, для развития как самого сектора информационных технологий, так и других отраслей национальной экономики вопросы разработки адекватных технологий регулирования и поддержки соответствия спроса и предложения, создания эффективной системы управления рынком ИТ-специалистов достаточно актуальны.

Специфические особенности рынка ИТ-специалистов

Основную сложность на пути решения задачи соответствия спроса и предложения в ИТ-сегменте рынка труда создает высокая степень динамизма и диверсификации как в развитии самих информационных технологий, так и в требованиях конкретных предприятий и организаций (работодателей) к ИТ-специалистам. Данное обстоятельство обуславливает ряд специфических особенностей рынка труда ИТ-специалистов, среди которых в качестве наиболее важных можно выделить следующие:

- Систематическое появление новых технологий, программных платформ и методологий решения ИТ-задач приводит к резкому сокращению цикла жизни современных информационных технологий и полученных ИТ-знаний, умений и навыков. Это требует соответствующих изменений в требованиях рынка труда (работодателей) к профессиональным и качественным характеристикам ИТ-специалистов, что в свою очередь актуализирует проблему систематической поддержки ИТ-специалистами своей конкурентоспособности на рынке труда.

- Современному ИТ-специалисту приходится решать задачи, лежащие на стыке информационных технологий с различными областями деятельности (образование, социальная защита, налоговая сфера, таможенная служба и т.п.), что требует от них приобретения знаний, лежащих за пределами их технической компетенции. При этом им приходится осуществлять свою деятельность на стыке программной и предметной областей, в которых требуется оптимальное управление информационными ресурсами.

- В процессе реализации профессиональных задач большую значимость приобретают креативные способности ИТ-специалистов, умение ориентироваться и принимать решения в различных проблемных ситуациях, обширный кругозор в области новейших технологий, знание иностранного языка и т.п. Это обстоятельство предопределяет необходимость постоянных усилий (регулярного дополнительного образования или самообразования) со стороны ИТ-специалистов для поддержки профессиональных квалификаций.

- Нередко на рынке труда прослеживаются такие противоречивые явления, как отсутствие у работодателя сформированного спроса на определенных ИТ-специалистов и наряду с этим завышенная самооценка своего профессионального уровня у значительной части ИТ-специалистов. Слабое (нечеткое) представление о том, какого именно специалиста хочет иметь работодатель для конкретной позиции, а также субъективная оценка своего потенциала со стороны ИТ-специалистов связаны с отсутствием действенных инструментов оценки спроса и предложения на последних. Незаработанность механизмов взаимодействия рынка труда ИТ-специалистов и рынка образовательных услуг в сфере информационных технологий также способствует несоответствию между этими двумя рынками.

Согласно международному опыту выход из создавшегося положения видится в создании инструмента, позволяющего формализовать процессы формирования спроса и предложения на рынке труда и создания эффективного механизма управления этими процессами. Основным инструментом формализации спроса и предложения на рынке труда является модель профессиональных компетенций, интегрирующая профессиональные знания, умения, навыки и опыт, необходимые для выполнения конкретных профессиональных задач, т.е. учитывающая реальные требования отрасли к соответствующим специалистам. В этом контексте перспективным представляется подход к рынку труда как интеллектуальной среде [2], базирующейся на знаниях, умениях и навыках. Данный подход нашел свое развитие применительно к рынку труда ИТ-специалистов в предложенной автором концептуальной модели управления спросом и предложением, которая описывает процессы взаимодействия спроса и предложения на

ИТ-специалистов и управления ими с позиций оценки их профессиональных компетенций.

Спрос и предложение на рынке труда

В традиционном понимании рынок труда можно определить как место (среду или процедуру), отражающее взаимодействие и достигнутый на данный период баланс интересов между его субъектами: 1) работодателями, формирующими спрос на рынке труда, исходя из потребности в рабочей силе; 2) работниками, т.е. трудовыми ресурсами, определяющими предложение на рынке труда; 3) государством и посредническими институтами (службы занятости, рекрутинговые агентства, биржи труда и т.п.), регулирующими процессы занятости и эффективного трудоустройства. Рынок труда предполагает взаимодействие и согласование спроса и предложения на труд в виде формирования определенной цены на труд, конъюнктуры рынка труда в соотношении спроса и предложения. Товаром на рынке труда является количество труда, которое может быть куплено по определенной цене за определенное время.

В количественном отношении величина спроса на труд определяется совокупностью вакантных рабочих мест на действующих и вновь вводимых в действие предприятиях, компаниях, фирмах и количеством рабочих мест, занятых работниками, не удовлетворяющими работодателя, ищущего им замену. Спрос с точки зрения его качественной характеристики определяется совокупностью требований к рабочей силе, обладающей определенными профессиональными и квалификационными характеристиками для занятия конкретной вакансии.

Предложение рабочей силы на рынке труда составляет количество трудовых ресурсов с определенными профессионально-квалификационными характеристиками, избравших формой проявления своей экономической активности наемный труд. Следует отметить, что спрос и предложение на рабочую силу неразрывно взаимосвязаны и взаимообусловлены, хотя их содержание кардинально отличается. Связь и зависимость между спросом на рабочую силу и ее предложением является внешним выражением связи и зависимости между работодателем и наемным работником.

Современный этап развития рынка труда связан с новым взглядом на рабочую силу. Так, в условиях развития информационного общества акценты переносятся на человеческий фактор и понимание роста его реальной роли в достижении целей любой организации. Человек как главная фигура на рынке труда и носитель рабочей силы обладает специфическими особенностями, сводящимися к совокупности физических, интеллектуальных, личностных, культурных и других качеств. С этих позиций результаты деятельности организации напрямую зависят от качества, мотивации и характера использования рабочей силы в целом и отдельного работника в частности.

Поскольку в информационном обществе в качестве главных факторов выступают информация и знания, то основным продуктом творческого труда служит не материальный продукт, характерный для индустриальной эпохи, а информационный, присущий информационному обществу. Это, в свою очередь, меняет базовую основу сделки в соотношении спрос-предложение. Так, работодателя наряду с квалификацией работника, его способностью выполнять конкретные функции интересуют также такие его компетенции, как инициативность, способность к приобретению новых знаний, умений и навыков и др. В то же время современный работодатель понимает невозможность обеспечения развития компании за счет ориентации на максимальную полезность сотрудника при минимальных затратах ресурсов. Без учета потребностей (притязаний работника), обеспечения его профессионального, а часто и личностного развития вряд ли следует ожидать от него творческого подхода и высокой отдачи [3].

Модель компетенций

Спрос на специалистов (работников), их качественные параметры, квалификационные требования к ним формируются рынком труда. Последний является той исходной точкой, от которой работодателю надо отталкиваться при поиске специалиста необходимой квалификации на тех условиях, которые он в состоянии обеспечить. Для создания эффективной системы управления спросом и предложением на рынке труда необходимо формализовать процессы формирования спроса и предложения на рынке труда. Смена парадигм в вопросах управления спросом и предложением, выдвижение на первый план в качестве ключевых требований к специалисту его качественных характеристик, которые к тому же помимо профессиональных характеристик учитывают также личностные особенности, обуславливают разработку новых подходов к решению задачи управления спросом и предложением на рынке труда. В качестве интегративного инструмента, агрегирующего профессиональные характеристики, индивидуальный опыт, личностные качества и др. особенности специалиста, выступает компетентностный подход, ставший одним из ведущих инноваций в модернизации процессов управления человеческими ресурсами. В настоящее время существуют разные интерпретации содержания понятия «компетенция» [4–7]. В предлагаемой работе под термином «компетенция» подразумевается комплекс требуемых характеристик (качеств) работника, которые он проявляет в реальной деятельности для успешного достижения поставленных целей в конкретных условиях. К компетенциям относятся как профессиональные знания, умения, навыки, практический опыт, так и личностные характеристики. Модель компетенций отражает полный набор профессиональных компетенций (знаний, умений, навыков) и личностных особенностей, включая индикаторы поведения.

Компетентностный подход, базирующийся на результатах обучения (основного источника предложения), выступает как основной инструмент приближения образования к потребностям рынка труда и становится сегодня также основным принципом качественной модернизации образования. Результаты обучения представляют собой формулировку того, что будет знать и уметь делать обучающийся после завершения обучения. Эти результаты, измеряемые компетенциями, представляют собой способность целостного использования в трудовой деятельности (на конкретном рабочем месте) освоенных знаний, умений, приобретенного опыта, а также ценностных установок. Здесь также следует подчеркнуть, что требования реальной экономики к ИТ-специалистам (результаты обучения) определяются не в образовательной среде, а в сфере труда, т.е. их формулируют работодатели. Задача сферы образования – создать такие условия, чтобы эти результаты были достигнуты в процессе освоения образовательной программы, отвечающей постоянно меняющимся потребностям ИТ-рынка.

Данная технология обеспечивает взаимосвязь между требованиями работодателей, содержанием образовательной программы и оценкой, которая основана на измеряемых критериях [8]. Компетентностный подход при оценке качества подготовки специалистов заключается в привитии и развитии у студентов набора ключевых компетенций, которые определяют их успешную адаптацию в производственном и научном сообществах.

Уровень успешности решения ИТ-специалистом реальной профессиональной задачи определяется степенью обладания определенными профессиональными и личностными компетенциями и его готовностью адекватно применить их на конкретном рабочем месте в соответствии с функциональными требованиями к последнему.

Концептуальная модель управления спросом и предложением на ИТ-специалистов

В концепции подхода к рынку труда как интеллектуальной среде субъектов и ресурсов рынка труда механизм функционирования последней базируется на следующих положениях:

1. В качестве товара на рынке труда рассматриваются компетенции (совокупность знаний, умений и навыков, а также личностных особенностей) ИТ-специалиста.

2. Основными субъектами, взаимодействующими на рынке труда, являются:

– предприятия и организации в лице работодателя (потребителя компетенций), формирующие спрос на ИТ-специалистов определенной структуры и качества;

– ИТ-специалисты, формирующие предложение рабочей силы определенного качества (продавцы);

– государство и посреднические институты, регулирующие процессы занятости и трудоустройства;

– образовательные учреждения – как производители (поставщики) рабочей силы, формирующие предложение.

3. Взаимодействие основных субъектов может происходить через посредников – рекрутинговые агентства (частные или государственные) или непосредственно (без посредника).

4. Для обеспечения взаимодействия субъектов рынка труда необходима гибкая и целостная система оценки как знаний, умений и навыков (товара), так и самих субъектов.

5. Сведения о субъектах, их взаимодействии, целях и результатах взаимодействия являются слабо структурированными и плохо формализуемыми информационными базами.

Концептуальный подход к рынку труда ИТ-специалистов как интеллектуальной среде предоставляет возможность формализации отношений спроса и предложения на ИТ-рынке труда и позволяет моделировать процессы управления спросом и предложением посредством взаимодействия следующих информационных моделей:

– модель компетенций ИТ-специалиста;

– модель вакансии (спрос на ИТ-специалистов с определенными компетенциями);

– модель специалиста (предложения ИТ-специалистов и их притязания);

– модель трудоустройства;

– модель оценки соответствия спроса и предложения на ИТ-специалистов с определенными компетенциями;

– модели управления конъюнктурой рынка ИТ-специалистов и адаптации системы ИТ-образования к потребностям рынка труда.

Ниже с позиций компетентностного подхода к управлению спросом и предложением на ИТ-специалистов приводится описание некоторых из перечисленных моделей.

Модель компетенций ИТ-специалиста

Задача соответствия спроса и предложения через призму требований работодателя обуславливает разработку принципиально новых подходов, основу которых составляет компетентностная структура ИТ-специалиста [9–12]. Требования работодателей к ИТ-специалисту, соискателю определенной вакансии с позиций компетентностного подхода выражаются системой показателей, позволяющих оценить уровень развития у специалиста определенного набора компетенций. Это значит, что любой ИТ-специалист может быть описан множеством характеризующих его с различных сторон критериев и показателей. Профессионально значимые характеристики специалиста и возможность выявления степени обладания этими качествами, т.е. определение реальных профессиональных компетенций специалистов, позволяют оценить уровень соответствия последних конкретным требованиям работодателя. В соответствии с такой структурой

модель ИТ-специалиста представляет собой набор компетенций с измеряемыми критериями (показателями), которыми обладает последний для выполнения профессиональных обязанностей, и степени владения этими компетенциями для выполнения конкретных функций. Следует отметить, что перечисленные в модели ИТ-специалиста компетенции не в одинаковой степени важны для работодателя, т.е. компетенции, значимые для одного работодателя, другого могут совершенно не интересовать. В то же время для различных ИТ-специалистов набор компетенций может различаться по структуре и содержанию. Поэтому задача разработки значимого набора компетенций для ИТ-специалистов с широким спектром специализаций достаточно актуальна и на сегодня не имеет однозначного решения. В процессе оценки и выбора приемлемого кандидата на определенное рабочее место работодатель должен иметь возможность оперировать набором компетенций, который позволил бы ему отобрать ИТ-специалиста с такими качествами, которые соответствовали бы его предпочтениям.

В настоящей работе выделены следующие профессиональные компетенции ИТ-специалиста:

1. Функциональные компетенции (собственно профессиональные компетенции), выражающие профессиональные характеристики специалиста (образование, квалификация, профессиональный опыт, знания, умения и навыки). Последние предоставляют информацию об основных профессиональных качествах ИТ-специалиста в конкретно рассматриваемой предметной области, в данном случае в сфере информационных технологий. Это значит, что любой специалист может быть описан множеством характеризующих его с различных сторон критериев и показателей. Профессионально значимые характеристики специалиста и возможность выявления степени обладания этими качествами, т.е. определение реальных профессиональных компетенций ИТ-специалистов, позволяют оценить уровень соответствия последних конкретным требованиям работодателя. Профессиональные компетенции могут быть как универсальными, подходящими для любой организации, предприятия, отрасли, так и специфическими.

2. Личностные особенности (качества) ИТ-специалиста, характеризующие его как личность и выражающие моральные, деловые, поведенческие качества, необходимые для занятия определенным видом деятельности.

Модель спроса (вакансии) на ИТ-рынке труда

Спрос на рынке ИТ-специалистов задан множеством $V = \{V_1, V_2, \dots, V_k\}$ или $V = \{V_i\}, i = \overline{1, k}$, выраженным количеством вакансий; $l = \{l_1, l_2, \dots, l_n\}$ или $l = \{l_i\}, j = \overline{1, n}$ – множество личностных особенностей, позиции (рабочие места) предъявляются претендентам на заполнение вакансий (должности, позиции, рабочего места), $c = \{c_1, c_2, \dots, c_m\}$ $c = \{c_f\}, f = \overline{1, m}$ – открытое множество компетенций, которыми должен обладать кандидат на свободное рабочее место. Модель спроса $V = (l, c)$ описывается двумя матрицами $V_l = \|l_{ij}\|_{k \times n}$ и $V_c = \|c_{ir}\|_{k \times m}$, где каждая строка (V_i) – это отдельная вакансия на ИТ-рынке труда, столбцы (l_n, c_m) – постоянно расширяемая база личностных особенностей и компетенций, элементы l_{kn}, c_{km} – уровень обладания отдельными признаками, необходимыми для занятия вакансии. В раскрытом виде матрица имеет следующий вид:

Личностные особенности ИТ-специалиста с позиций спроса

Спрос (вакансии)	l_1	l_2	...	l_n	
V_1	l_{11}	l_{12}	...	l_{1n}	$=\{l_{v1}\}$
V_2	l_{21}	l_{22}	...	l_{2n}	$=\{l_{v2}\}$
...
V_k	l_{k1}	l_{k2}	...	l_{kn}	$=\{l_{vk}\}$

Требования к компетенциям ИТ-специалиста с позиций спроса

c_1	c_2	...	c_m	
c_{11}	c_{12}	...	c_{1m}	$=\{c_{v1}\}$
c_{21}	c_{22}	...	c_{2m}	$=\{c_{v2}\}$
...
c_{k1}	c_{k2}	...	c_{km}	$=\{c_{vk}\}$

Модель предложения на рынке ИТ-специалистов

Предложение на рынке ИТ-специалистов задано множеством $S = \{S_1, S_2, \dots, S_q\}$ ИТ-специалистов, ищущих работу и претендующих на ту или иную вакансию. $l = \{l_i\}, j = \overline{1, n}$ – множество личностных особенностей, характеризующих ИТ-специалистов, $c = \{c_f\}, f = \overline{1, m}$ – множество реальных компетенций, которыми обладает каждый конкретный претендент на заполнение вакансии. Модель предложения $S = (l, c)$ также описывается двумя матрицами $S_l = \|l_{ij}\|_{k \times n}$ и $S_c = \|c_{ir}\|_{k \times m}$, где каждая строка (S_q) – это отдельный кандидат на предъявленные вакансии на ИТ-рынке труда, столбцы (l_n, c_m) – постоянно расширяемая база личностных особенностей и компетенций, элементы l_{kn}, c_{km} – уровень обладания отдельными признаками, необходимыми для занятия вакансии. В раскрытом виде матрица имеет следующий вид:

Личностные особенности ИТ-специалиста с позиций предложения

ИТ-специалист	l_1	l_2	...	l_n	
S_1	l_{11}	l_{12}	...	l_{1n}	$=\{l_{S1}\}$
S_2	l_{21}	l_{22}	...	l_{2n}	$=\{l_{S2}\}$
...
S_q	l_{q1}	l_{q2}	...	l_{qn}	$=\{l_{Sq}\}$

Компетенции ИТ-специалиста

c_1	c_2	...	c_m	
c_{11}	c_{12}	...	c_{1m}	$=\{c_{S1}\}$
c_{21}	c_{22}	...	c_{2m}	$=\{c_{S2}\}$
...
c_{k1}	c_{k2}	...	c_{km}	$=\{c_{Sq}\}$

Формально задача соответствия спроса и предложения на рынке ИТ-специалистов может быть сведена к решению задачи линейного программирования по выбору оптимального сочетания S и V . В данном случае целевая система функций задается следующим образом:

$$\begin{cases} \{I_{sq}\} \cap \{I_{vk}\} \rightarrow \max \\ \{C_{vk}\} - \{C_{sq}\} \rightarrow \min \end{cases}$$

Решение задачи определит такое соответствие V_k и S_q , при котором один из претендентов наибольшим образом будет отвечать требованиям конкретной вакансии (спросу работодателя).

Компетентностная модель позволяет также сформировать базу предложений в виде нечетких поисковых образов ИТ-специалистов, описанных совокупностью нормативных (заданных) векторов конкретных реальных характеристик, а базу спроса – в виде нечетких поисковых образов запросов работодателей (требований работодателей по вектору (набору) критериев и уровню обладания ими). Последнее представление дает возможность свести задачу соответствия спроса и предложения к задаче нечеткого распознавания образов и оценки по критериям и уровню обладания ими. Поиск и принятие решений в данном случае сводится к нечеткому ситуационному анализу нечетких поисковых образов ИТ-специалистов (претендентов на конкретную вакансию) и запросов работодателей, к выявлению поискового образа одного из ИТ-специалистов, наиболее точно отвечающего (распознанного) требованиям конкретного работодателя (рабочего места).

Заклучение

В настоящее время с целью управления спросом и предложением на рынке специалистов различного профиля создаются различные информационные системы поддержки трудоустройства, располагающие банками данных спроса и предложения с выходом в Интернет. Однако методики, позволяющие формально описать спрос и предложение на рынке труда и при этом учесть динамизм в требованиях работодателей обуславливают разработку принципиально новых подходов, основу которых может составить компетентностная модель ИТ-специалиста. Подход, предложенный в статье, является одним из возможных вариантов оценки степени соответствия спроса и предложения на рынке ИТ-специалистов, позволяющего в наибольшей степени учесть требования работодателей и помочь им в принятии обоснованных кадровых решений.

Литература

1. Мамедова М.Г., Джабраилова З.Г., Манафлы М.И. Мониторинг потребности в специалистах по информационным технологиям. Баку: Информационные технологии, 2009, 199с.
2. Кравец А.Г. Согласованное управление ресурсами рынка труда и процессом подготовки специалистов. Авт. дис. на соиск. ученой степени д.т.н., Астрахань, 2007, 42 с.
3. Романов Н.С. Развитие рынка труда в условиях информационной экономики. Авт. дис. на соискание ученой степени к.э.н., Саратов, 2007, 25 с.
4. Лайн М.Спенсер, Сайн М.Спенсер. Компетенции на работе. Модели максимальной эффективности работы. – HiSSo, 2005.
5. Мельникова О.И., Токарева Н.А. Моделирование профессиональных и личностно-ориентированных компетенций бакалавров и магистров в сфере ИТ. – XV

- конференция «Гуманитарное и естественнонаучное образование», с.128–134.
<http://mce.su/rus/archive/abslracts/mce15/secl287/>
6. Chrislof Wielemaker (2007). CEDEFOS study on knowledge, skills and comSelences/ Исследование CEDEFOS о знаниях, навыках и компетенциях.
 7. Олейникова О.Н., Муравьева А.А., Коулз М. Принципы и процедуры разработки национальной рамки квалификаций. М., 2006, 160 с.
 8. Олейникова О.Н., Муравьева А.А. и др. Модульные технологии: проектирование и разработка образовательных программ. М., Альфа-М, 2010, 256 с.
 9. Иншаков Д., Иншакова А. ИТ-персонал: оценка, мотивация и развитие.
<http://www.trade-key.ru/index.php/pr-it>
 10. Проблемы подбора ИТ-специалистов. <http://hr-hunler.com/lib/praclicum/60>
 11. Особенности поведения сотрудников ИТ в современных организациях.
<http://www.itecp.ru/sitedo/library/libraryonline/element.php?ID=1873>
 12. Мамедова М.Г., Джабраилова З.Г., Мамедзаде Ф.Р. Нечеткие многокритериальные методы для поддержки принятия решений по отбору ИТ-специалистов. Приложение к журналу «Информационные технологии», 2011, №9, с.17–23.

UOT 004.3.06

Məmmədzadə Faiq R.

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan
depart@iit.ab.az

Kompetensiya modeli əsasında İT-mütəxəssislərə tələb və təklifin formalaşdırılması

İT-mütəxəssislər bazarında tələb və təklifin formalaşdırılması və qarşılıqlı münasibəti proseslərinin intellektual idarə olunması imkanlarına baxılır. Əmək bazarında tələb və təklifin formalaşdırılması vasitəsi kimi sahənin müvafiq mütəxəssislərə real tələblərini nəzərə alan professional kompetensiyalar modeli təklif olunur. İT-mütəxəssislər bazarında tələb və təklifin uyğunlaşması məsələsinin formal qoyuluşu verilir.

Açar sözlər: İT-mütəxəssislər bazarı, tələb və təklif, tələb və təklifin intellektual idarə olunması, kompetensiya modeli.

Faiq R. Mammadzadeh

Institute of Information Technology of ANAS, Baku, Azerbaijan
depart15@iit.ab.az

Formation of supply and demand for IT-specialists on the base of competency model

The possibilities of intelligent management of the processes of formation and interaction of supply and demand in the market of IT-specialists are studied. A model of professional competence which takes into account the actual industry requirements of the specialists is proposed as a tool for the formalization of supply and demand in the labor market. A formal statement of the correspondence problem of supply and demand in the market of IT specialists is given.

Key words: the market of IT-specialists, intelligent management of supply and demand, competency model, the balance of supply and demand.